

Методика разбивки левоповоротного соединительного ответвления транспортной развязки «Полный клеверный лист» с использованием системы GPS

Яцевич И.К., Артюх С.В.

Белорусский национальный технический университет

План трассы транспортной развязки (ТР) «Полный клеверный лист» включает оси пересекающихся дорог, оси движения, сопрягаемые соединительными ответвлениями и оси криволинейных соединительных ответвлений, левоповоротными (ЛПО) и правоповоротными (ППО).

Разбивка трассы ЛПО в настоящее время выполняется методом прямоугольных координат в шести локальных системах координат. Положение этих систем координат на местности требует выполнения трудоемких геодезических измерений. Положение каждой системы на местности определяется глобальными координатами начала оси X_i какой-либо точки на оси X_i (X_{ii}).

В работе предложен алгоритм вычисления глобальных координат точек X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 и X_6 и точек $X_{11}, X_{22}, X_{33}, X_{44}, X_{55}$ и X_{66} . При изысканиях ТР закрепляют положение осей пересекающихся дорог и определяют глобальные координаты этих точек. По координатам этих точек определяют уравнение осей пересекающихся дорог $A_01X + B_01Y + C_01 = 0$ и $A_02X + B_02Y + C_02 = 0$. Оси X систем X_1Y_1 и X_6Y_6 параллельны осям пересекающихся дорог (прямые 1, 6) и проходят на расстоянии b_1 и b_2 от них. Составляется уравнение этих прямых 1 и 6 и определяется положение начала ЛПО (точка X_1) и конца ЛПО (точка X_6) по данным о расстоянии от точки пересечения осей дорог до начала и конца переходных кривых ЛПО. Эти расстояния равны $C_1 + PA$ и $C_2 + PA$. На расстоянии T_d от точек X_1 и X_6 получают координаты точки n на прямых 1 и 6 и вычисляют уравнение прямых 2 и 5, проходящих через эти точки под углом β . На прямых 2 и 5 на расстоянии T_k от точки n вычисляют координаты X_2 и X_5 систем 2 и 5.

Для получения координат X_3, X_4 находят уравнение биссектрисы угла пересечения осей 1 и 6 сопрягаемых полос и положение оси ЛПО на ней, зная расстояния $PO_1 + R$. Уравнение осей X (прямые 3 и 4) X_3Y_3 и X_4Y_4 – прямая, перпендикулярная биссектрисе угла α . Пересечение их с прямой 2 дает координаты X_{22} и X_{33} , а с прямой – X_{44} и X_{55} .

Обозначения, приведенные в тексте, соответствуют общепринятым в методической литературе по проектированию ТР «Полный клеверный лист».